

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-261754

(43)Date of publication of application : 22.09.2000

(51)Int.Cl.

H04N 5/91
G06F 17/30
G11B 27/00
G11B 27/031
H04N 5/262

(21)Application number : 11-058916

(71)Applicant : JISEDAI JOHO HOSO SYSTEM
KENKYUSHO:KK
RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 05.03.1999

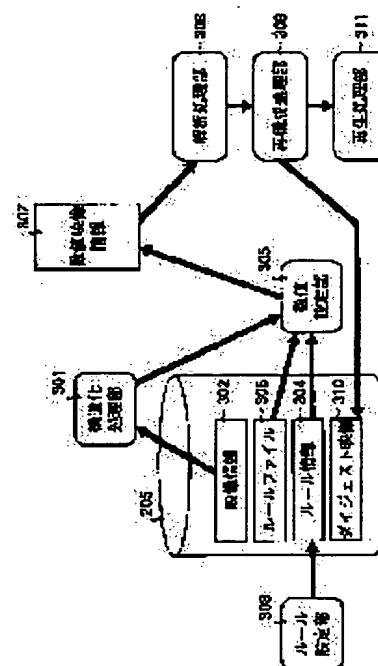
(72)Inventor : HASHIMOTO TAKAKO
YOSHIURA YUKARI
IZAWA ATSUSHI
YANO TAKASHI
MANO HIROKO

**(54) DIGEST GENERATOR, DIGEST GENERATING METHOD, AND RECORDING MEDIUM
RECORDING PROGRAM TO ALLOW COMPUTER TO EXECUTE EACH PROCESS STEP OF
THE METHOD AND READ BY THE COMPUTER**

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To generate a digest video image that meaningfully summarizes contents of a video image without manual intervention.

SOLUTION: The digest generator receives video information including an index defining an event in a video stream to generate a digest video image. This digest generator is provided with a numeral setting section 305 that stores a numeral set in advance to an index as a rule file 306 and that enters a corresponding numeral from the rule file 306 on the basis of the index in the received video information and generates numeral video information 307 that expresses the contents of the video information with a change in numerals on the basis of the index and the numeral, and with an analysis processing section 308 and a re-configuration processing section 309 that use the change in the numeral of the numeral video information 307 generated by the numeral setting section 305 to extract the digest video image from the video information.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 17.12.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than

組放送に加えて、コンピュータ・データのような汎用的なデジタル情報も多量化して送らうと計画されている。映像、テキスト、静止画像、動画像等のマルチメディア情報を相互に関連付け、構造化することにより、制作、配信、閲覧、検索等の各処理において、より高度で効率的なサービスが可能となると考えられる。

【0003】情報伝送においては、デジタル化によるコンテンツの増大や、TVゲーム、その他の影響による相対的なTV視聴時間の低下、さらにDVD等の記録メディアの技術革新等が背景となり、例えば番組を一度蓄積してからノンリニアに視聴したり、蓄積した番組を高度な操作により加工して利用するという視聴形態が増加してくと考えられている。

【0004】上記蓄積した番組を加工して利用するという視聴形態の一つとして、番組のダイジェスト映像を作成して視聴するという形態がある。従来から提案されているダイジェスト映像の作成方法としては、主に以下の二つの方法が挙げることができる。

【0005】第1の方法は、画像および自然言語理解の利用により、カメラカット、物体トラッキング、話者の変化、音やBGMのタイミング、単語による文脈の変化等の情報を組み合わせ、対応する映像を切り出して知的にスキミングを行うというものである。すなわち、この第1の方法は、カット検出によりシーンチェンヤカメラの動き等を検出し、それを元に映像を構造化し、代表静止画像等を抽出し、音声と同様取る等の処理を施してダイジェスト映像を作成するというものである。

【0006】また、第2の方法は、人間が映像を見ながら、手作業で映像編集してダイジェスト映像を作成し、または内容に基づいてデタックスを手作業で振り、そのインデックスを利用して検索し、ダイジェスト映像を作成するというものである。

【0007】なお、前述した技術に関連する文献としては、以下のようものが有る。

・Smith, M. and Kaneda, T.: "Video Skimming for Quick Browsing based on Audio and Image Characterization," Tech. Rep. CMU-CS-95-186, School of Computer Science, Carnegie Mellon University, 1995

・金田 武雄、佐藤 真: "Informedia: CMUデジタルビデオライブラリアプローチ", 情報処理第37巻, 第9号, pp. 841-847, 1996年9月

・有木 康雄: "DCCT特徴のクラスタリングに基づくニューズ映像のカット検出と記事の抽出", 電子情報通信学会論文誌, Vol. J80-D-11, No. 9, pp. 2421-2427, 1997

・有木 康雄、片山 雅夫、江口楼 晋二: "テロップ文字認識に基づくTVニュース記事の自動分類", 情報処理学会研究報告, 98-D85-116-28, 1998

・Omori, E. and Tanaka, K.: "OVFD-Resin and Implementation of a Video-Object Database System," IEEE

日に話題となった選手に特に注目したい、というように、利用者が独自に異なる条件も考えられることから、個々の利用者が独自にダイジェスト映像を作成できるようなするための技術の開発が望まれていた。

【0012】本発明は上記に鑑みてなされたものであって、人手を介さずに、映像の内容を意味的に要約したダイジェスト映像を作成可能にすることを目的とする。

【0013】また、本発明は上記に鑑みてなされたものであって、大掛かりな設備を必要とすることなく、容易にダイジェスト映像を作成可能にすることを目的とする。

【0014】さらに、本発明は上記に鑑みてなされたものであって、映像を利用する者の嗜好を反映したダイジェスト映像を作成可能にすることを目的とする。

【0015】課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1のダイジェスト作成装置は、映像ストリーム中に発生した事象を定義した事象定義情報を含む映像情報を人力してダイジェスト映像を作成するダイジェスト作成装置であって、予め前記事象定義情報毎に設定された数値を数値情報として記憶した記憶手段と、前記入力の映像情報中の事象定義情報に基づいて前記記憶手段から該当する数値情報を人力し、前記事象定義情報および数値情報に基づいて、前記映像情報の内容を数値の変化で表現した数値映像情報を作成する生成手段と、前記生成手段で生成した数値映像情報の数値の変化を用いて、前記映像情報からダイジェスト映像を抽出する抽出手段と、を備えたものである。

【0016】また、請求項2のダイジェスト作成装置は、映像ストリーム中に発生した事象を定義した事象定義情報を含む映像情報を人力してダイジェスト映像を作成するダイジェスト作成装置であって、予め前記事象定義情報毎に設定された数値を数値情報として記憶した記憶手段と、放送番組として放送された前記映像情報を受信する受信手段と、前記受信手段で受信した映像情報を蓄積する蓄積手段と、前記蓄積手段から前記映像情報を人力し、人力した映像情報中の事象定義情報に基づいて前記記憶手段から該当する数値情報を人力し、前記事象定義情報および数値情報に基づいて、前記映像情報の内容を数値の変化で表現した数値映像情報を作成する生成手段と、前記生成手段で生成した数値映像情報の数値の変化を用いて、前記映像情報からダイジェスト映像を抽出する抽出手段と、を備えたものである。

【0017】また、請求項3のダイジェスト作成装置は、請求項1または2に記載のダイジェスト作成装置において、さらに、前記数値映像情報を作成する際に利用する事象定義情報の種類を予め指定する情報指定手段を備え、前記生成手段が、前記情報指定手段で指定された種類の事象定義情報を利用して、前記数値映像情報を作成するものである。

【0018】また、請求項4のダイジェスト作成装置は、請求項1、2または3に記載のダイジェスト作成装置において、さらに、予め特定の事象定義情報を指定すると共に、指定した事象定義情報に該当する数値情報に対して付与する任意の重みを指定する重み指定手段を備え、前記生成手段が、前記数値映像情報を作成する際に、前記重み指定手段で指定された事象定義情報に該当する数値情報に対し、前記指定された重みを付与するものである。

【0019】また、請求項5のダイジェスト作成装置は、請求項1〜4のいずれか一つに記載のダイジェスト作成装置において、前記映像情報が、前記映像ストリームを木構造で構造化した構造情報を含み、前記生成手段が、前記構造情報に基づいて、前記木構造のノード毎に前記数値情報を累積し、前記抽出手段が、前記数値映像情報の数値の変化に基づいて前記数値のピーク点を設定し、設定したピーク点に基づいて前記映像情報からダイジェスト映像を抽出するものである。

【0020】また、請求項6のダイジェスト作成装置は、請求項5に記載のダイジェスト作成装置において、前記抽出手段が、前記設定したピーク点に該当する事象および前記ピーク点の近傍の事象を含むように前記ダイジェスト映像を抽出するものである。

【0021】また、請求項7のダイジェスト作成装置は、請求項1〜6のいずれか一つに記載のダイジェスト作成装置において、さらに、作成するダイジェスト映像の総時間を指定する時間指定手段を備え、前記抽出手段が、前記時間指定手段で指定された総時間に収まるように前記ダイジェスト映像を抽出するものである。

【0022】また、請求項8のダイジェスト作成方法は、映像ストリーム中に発生した事象を定義した事象定義情報を含む映像情報を人力してダイジェスト映像を作成するためのダイジェスト作成方法であって、予め前記事象定義情報毎に設定された数値情報に基づいて、前記入力した映像情報中の事象定義情報に該当する数値情報を求め、前記事象定義情報および数値情報に基づいて、前記映像情報の内容を数値の変化で表現した数値映像情報を作成する生成工程と、前記生成工程で生成した数値映像情報の数値の変化を用いて、前記映像情報からダイジェスト映像を抽出する抽出工程と、を含むものである。

【0023】また、請求項9のダイジェスト作成方法は、請求項8に記載のダイジェスト作成方法において、さらに、前記数値映像情報を作成する際に利用する事象定義情報の種類を予め指定する情報指定工程を含み、前記生成工程が、前記情報指定工程で指定された種類の事象定義情報を利用して、前記数値映像情報を作成するものである。

【0024】また、請求項10のダイジェスト作成方法は、請求項8または9に記載のダイジェスト作成方法に

9

において、さらに、予め特定した事象定義情報に該当すると共に、指定した事象定義情報に該当する数値情報に対し、付与する任意の重みを指定する重み指定工程を含み、前記生成工程が、前記数値情報と重みを乗算する際に、前記重み指定工程で指定された事象定義情報に該当する数値情報に対し、前記指定された重みを付与するものである。

【0025】また、請求項11のダイジェスト作成方法では、請求項8、9または10に記載のダイジェスト作成方法において、前記映像情報が、前記映像ストリームを本構造で構造化した構造情報を含み、前記生成工程が、前記構造情報に基づいて、前記本構造のノード毎に前記数値情報を累積し、前記抽出工程が、前記数値映像情報の数値の変化に基づいて前記数値のピーク点を設定し、設定したピーク点に基づいて前記映像情報からダイジェスト映像を抽出するものである。

【0026】また、請求項12のダイジェスト作成方法は、請求項8、9または10に記載のダイジェスト作成方法において、前記抽出工程が、前記設定したピーク点に該当する事象および前記ピーク点の近傍の事象を含むように前記ダイジェスト映像を抽出するものである。

【0027】また、請求項13のダイジェスト作成方法は、請求項8～12のいずれか一つに記載のダイジェスト作成方法において、さらに、作成するダイジェスト映像の総時間指定工程を含むか、前記抽出工程が、前記時間指定工程で指定された総時間内に取まるように前記ダイジェスト映像を抽出するものである。

【0028】さらに、請求項14のコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、前記請求項8～13のいずれか一つに記載のダイジェスト作成方法の各工程をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したものである。

【0029】

【発明の実施の形態】以下、本発明のダイジェスト作成装置、ダイジェスト作成方法およびその方法の各工程をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体の実施の形態について、添付の図面を参照しつつ詳細に説明する。

【0030】〔実施の形態1〕以下に、本発明の実施の形態1について、

- (1) 前提条件
- (2) ハードウェア構成
- (3) ソフトウェア構成
- (4) ダイジェスト映像の作成処理
- (5) 実施の形態1の効果

の順で詳細に説明する。

【0031】(1) 前提条件
放送のデジタル化に伴い、インデックス情報および映像を含む映像情報を放送番組として放送する方法が検討されている。インデックス情報は、映像の付加情報として

10

でのメタデータであり、映像ストリーム中に発生した事象を定義する情報（事象定義情報）や映像ストリームの構造を定義する情報（構造情報）等によって構成されている。本発明は、このインデックス情報を利用してダイジェスト映像を作成するための装置および方法に関するものである。

【0032】以下に説明する本発明の実施の形態においては、プロ野球中継映像を映像の例とし、この映像に対して、イベントリスト作成システムを利用してインデックス付けを行い、プロ野球中継映像とインデックス情報とを含む映像情報を例としてダイジェスト映像の作成方法を説明することにする（イベントリスト作成システムについては、久保木 昭一、白田 由香利、橋本 隆子、木村 武史：「映像編集のためのイベントリスト作成技術」、映像情報メディア学会放送方式研究会、1999年3月を参照（出版時点では投稿中））。

【0033】図1は、イベントリスト作成システムにおいて、野球中継映像中に発生する事象（以下、「イベント」と記述する）を定義するために用いるインデックス情報（「game」インデックスは、試合開始時間、チーム名、球場名、11等分の情報は、各打者の登場（打席の開始）をイベントとして定義するインデックスである。この「batter」インデックスは、時間、打者名、相手投手名、出塁中のランナーがいる場合には塁およびランナー各々の情報が付加されて構成される。さらに、「hit」インデックスは、ある打者が1塁打を打ったことをイベントとして定義するインデックスである。この「hit」インデックスは、時間、打球の飛んだ場所（ゾーン）等の情報が付加されて構成される。

【0034】また、図2は、イベントリスト作成システムにおいて、1998年10月3日に東京ドームで行われた巨人対広島戦の野球映像に対して付加したインデックス情報の説明図である。

【0035】以下では、この図2に示すようなインデックス情報を含む映像情報が放送局から放送されるものと、利用者（視聴者）側において、放送された映像情報を受信してダイジェスト映像を作成することにする。また、インデックス情報を構成する各インデックスは、映像とリンクされており、各インデックスに基づいて任意の範囲の映像を切り出すことができるようになっているものとする。

【0036】(2) ハードウェア構成

続いて、前述したインデックス情報を用いてダイジェスト映像を作成するダイジェスト作成装置のハードウェア構成例について説明する。図3は、実施の形態1に係るダイジェスト作成装置の概略構成図である。図3に示す

12

ス、「game_end」インデックスを構造インデックスとして定義し、その他のインデックスを事象インデックスとして定義することにする。

【0041】図6は、各インデックスを構造インデックスおよび事象インデックスに分類し、構造インデックスを用いて野球映像を構造化した場合のイメージを示す説明図である。図6に示すように、構造インデックスによって野球映像が構造化され、回、イニング、打席・・・で示される本構造になる。さらに事象インデックスにより、その時点では起きたイベントが細かく定義されることになる。

【0042】具体的には、例えば、試合全体がルートのノードに該当し、このルートのノードの下に1回、2回等の回のノードが配置される。そして、各回のノードの下には、表および裏のイニングのノードが配置され、各イニングのノードの下には、打席のノードが配置される。このように映像情報を構造化しておくことにより、インデックス情報に基づいて「今日の得点シーン」や「松井の打席シーン」を検索し取り出すことが容易となる。

【0043】ただし、前述した映像情報を構造化する処理は、本発明においては必須の処理ではなく、映像情報を構造化しなくてもダイジェスト映像を作成することができ、換言すれば、ダイジェスト映像を作成することに、構造化によって切り出された映像からさらにダイジェスト映像として用いる映像を切り出す処理が行われることがあり、構造化した映像をそのままダイジェスト映像として用いるわけではないという意味で、構造化処理は本発明において必須の処理ではない。したがって、後述するダイジェスト映像の作成処理においては、映像情報の構造化に関する詳細な説明を省略する。

【0044】図5の説明に戻り、ルール設定部303（情報指定手段、重み指定手段および時間指定手段）は、利用者の希望するダイジェスト作成条件を設定するためのものである。利用者は、ルール設定部303を紹介して、作成するダイジェスト映像の総時間を指定したり、後述する各種類のパラメータの中から使用するパラメータを指定する等の処理を行う。これらは作成条件としてルール情報304に設定される。

【0045】数値設定部305（生成手段）は、インデックス毎に設定された数値を数値情報として管理するルールファイル306に基づいて、映像情報302中のインデックスに該当する数値を求め、インデックスおよび数値に基づいて、映像情報302の内容を数値の変化で表現した数値映像情報307を生成するものである。なお、ルールファイル306は、予めハードディスク205に保存されているものとする。

【0046】ところで、前述したインデックス情報を基にして、「今日の得点シーン」や「松井の打席シーン」を検索し、取り出してくることは容易である。しかし、

11

ダイジェスト作成装置は、一例として、図示しない放送局から放送された映像情報を受信するアンテナ101（受信手段）と、ダイジェスト映像を作成する機能を有したセットトップボックス102と、受信した映像情報を映像を再生したり、作成したダイジェスト映像を再生するテレビ受像機103と、セットトップボックス102を操作するためのリモコン104と、を備えている。

【0037】図4は、図3に示したセットトップボックス102の概略構成を示すブロック構成図である。セットトップボックス102は、アンテナ101を介して映像情報の受信処理を行うチューナ・モジュール201（受信手段）と、受信した映像情報を用いて後述するダイジェスト作成処理を実行するCPU202と、ブートプログラム等を記憶したROM203と、CPU202のワークエリアとして使用されるRAM204と、チューナ・モジュール201で受信された映像情報を蓄積するためのハードディスク205（記憶手段および蓄積手段）と、リモコン104を使用してまたは直接利用者の操作指示の入力、その他の情報の入力等を行うための操作モジュール206と、テレビ受像機103に入力するための端子モジュール207と、上記各部を接続するためのバス208と、を備えている。

【0038】なお、図3および図4に示したダイジェスト作成装置の構成はあくまで一例であって、後述するダイジェスト作成プログラムを好いてダイジェスト映像の作成処理を実行することが可能であれば、どのような構成であっても良い。

【0039】(3) ソフトウェア構成
つぎに、前述したダイジェスト作成装置（セットトップボックス102）において実行されるソフトウェア（以下、「ダイジェスト作成プログラム」と記述する）の構成について説明する。図5は、ダイジェスト作成装置内において実行される処理の流れに基づいてダイジェスト作成プログラムの概略構成を示すブロック図である。以下に、ダイジェスト作成プログラムを構成する各部の処理の概略について説明する。

【0040】まず、構造化処理部301は、図4のチューナ・モジュール201で受信され、ハードディスク205に蓄積された映像情報302をインデックス情報に基づいて構造化する処理を行うものである。例えば、野球映像の場合、試合開始、回、イニング、打席に該当するインデックスを基準に映像ストリームを構造化することが可能である。そこで、構造化処理部301は、図1に示した各インデックスを構造インデックスおよび事象インデックスの二つに論理的に分類し、構造インデックスに基づいて映像情報302を構造化する。ここでは、図1に示したインデックスのうち、「game」インデックス、「inning」インデックス、「batter」インデック

13

利用者が本当に欲しいダイジェストは、利用者の嗜好や条件を反映した重要な場面が抽出され、利用者が希望するときに動的に作成可能なものであり、得点シーンや打席シーンを集めただけでは利用者にとって本当に有用なダイジェストを作成したとはいえない。そのため、利用者の嗜好において、インデックス情報に基づいて映像中のイベントが重要であるかを判定する仕組みが必要となる。そこで、実施の形態1においては、野球映像の平均点を算するために、つぎの4つのパラメータを用いることにする。

【0047】・攻撃パラメータB：攻撃の結果、どのようなことが起こったかを示すパラメータである。このパラメータを用いて、攻撃という視点に基づいて映像の内容を数値の変化で表現した数値映像情報307を生成する。

・投手パラメータP：投手の調子を示すパラメータである。このパラメータを用いて、守備という視点に基づいて映像の内容を数値の変化で表現した数値映像情報307を生成する。

・塁審パラメータE：今後の展開を期待させる場面で、塁審が塁のパラメータである。このパラメータを用いて、攻撃時にチャンスが到来した場面を中心に映像の内容を数値の変化で表現した数値映像情報307を生成する。

・ユーザパラメータUS：利用者の嗜好を反映するパラメータである。このパラメータを用いて、ユーザの好みを中心に映像の内容を数値の変化で表現した数値映像情報307を生成する。

【0048】数値設定部305は、ルールファイル306の内容に基づいて、上記4つのパラメータに対してそれぞれ値を設定し、数値映像情報307を生成して映像情報の内容を数値の変化で表現する処理を実行する。以下に、ルールファイル306について説明する。

【0049】実施の形態1において、ルールファイル306は、攻撃パラメータBに数値を設定するために用いられる攻撃ルールファイルと、投手パラメータPに数値を設定するための投手ルールファイルと、塁審パラメータEに数値を設定するための塁審ルールファイルと、ユーザパラメータUSに数値を設定するためのユーザールールファイルと、から構成されている。このように、各パラメータ毎にルールファイル306が用意されるのは、各パラメータ毎に映像を数値化する際の視点が多様なからである。換言すれば、各パラメータ毎に映像を数値化する際に利用するインデックスが異なるからであらう。ルールファイル306は利用するインデックスを指定する役割を担っているといえる（ただし、同一のインデックスを用いる場合もある）。

【0050】図7は、攻撃ルールファイル306aの内容を示す説明図である。図7に示す攻撃ルールファイル306aは、インニングの開始や打席の開始のイベントを

306aは、インニングの開始や打席の開始のイベントを

14

定義するインデックスの場合に攻撃パラメータBを0にリセットし、ヒット、ホームラン、進塁、加點、同点、逆転等のイベントを定義するインデックスの場合に攻撃パラメータBの値を上げるというルールを定めるものである。なお、攻撃ルールファイル306aの内容を具体的に示すと、以下の通りである。

【0051】finning B=0；「finning」インデックスの場合に攻撃パラメータBを0にリセットする。

10 batter B=0；「batter」インデックスの場合に攻撃パラメータBを0にリセットする。

hit B=2；「hit」インデックスの場合に攻撃パラメータBに+2する。

home_run B=4；「home_run」インデックスの場合に攻撃パラメータBに+4する。

「act_next_base B=1」；「act_next_base」インデックスの場合に攻撃パラメータBに+1する。

「add_score B=1」；「add_score」インデックスの場合に攻撃パラメータBに+1する。

【0052】図8は、投手ルールファイル306bの内容を示す説明図である。図8に示す投手ルールファイル306bは、インニングの開始や打席の開始のイベントを定義するインデックスの場合に投手パラメータPを0にリセットし、アウトのイベントを定義するインデックスの場合に投手パラメータPの値が上がるようにし、一振奪取のイベントを定義するインデックスの場合にさらに値を加算し、フォアボール、ヒット、ホームラン等のイベントを定義するインデックスの場合に投手パラメータPの値を下げるというルールを定めている。なお、投手ルールファイル306bの内容を具体的に示すと、以下の通りである。

【0053】finning P=0；「finning」インデックスの場合に投手パラメータPを0にリセットする。

batter P=0；「batter」インデックスの場合に投手パラメータPを0にリセットする。

hit P=2；「hit」インデックスの場合に投手パラメータPに+2する。

home_run P=4；「home_run」インデックスの場合に投手パラメータPに+4する。

four_ball P=1；「four_ball」インデックスの場合に投手パラメータPに+1する。

10 out P=1；「out」インデックスの場合に投手パラメータPに+1する。

out (kind=三振) P=1；「out」インデックスであって、「out」インデックスに三振によるアウトという情報が付加されている場合に投手パラメータPに+1する。

【0054】図9は、塁審ルールファイル306cの内容を示す説明図である。図9に示す塁審ルールファイル306cは、インニングの開始や打席の開始のイベントを定義するインデックスの場合に塁審パラメータEを0

定義するインデックスの場合に塁審パラメータEを0

16

のイベントを定義するインデックスの場合にユーザパラメータUSを0にリセットし、好みのチームの攻撃や好みの選手の打席のイベントを定義するインデックスの場合にユーザパラメータUSの値を上げるというルールを定めている。なお、図10のユーザールールファイル306dの内容を具体的に示すと、以下の通りである。

【0057】finning US=0；「finning」インデックスの場合に塁審パラメータEを0にリセットする。

batter US=0；「batter」インデックスの場合に塁審パラメータEを0にリセットする。

10 batter (batterName=高橋) US=5；「batter」インデックスであって、そのインデックスに打者が「高橋」であることを示す情報が付加されている場合にユーザパラメータUSに+5する。

【0058】数値設定部305は、図7～図10にそれぞれ示したルールファイル306a～306dを用いて、各パラメータに値を設定することにより、映像の内容を数値化した数値映像情報307を生成する。なお、数値映像情報307については後に説明する。また、数値映像情報307は必ずしも攻撃パラメータBまたは投手パラメータPに対して値を設定するためのパラメータと考えることもできる。

【0059】再び図5の説明に戻り、解析処理部308（抽出手段）は、数値設定部305によって生成された数値映像情報307で表された数値の変化を映像中の重要な場面を判定するための指標として用いて重要な場

30を判定する。そして、再構成処理部309（抽出手段）は、ルール設定部306で設定されたダイジェスト映像の総時間に収まるように、解析処理部305で判定した重要な場面を用いてダイジェスト映像を作成すると共に、作成したダイジェスト映像をハードディスク205に保存する（ダイジェスト映像310）。さらに、再生処理部310は、再構成処理部309で作成されたダイジェスト映像310を再生する処理を実行する。

【0060】なお、図5に示すような構成を有するダイジェスト作成プログラムは、図6a～図6dに示されるもやROM203等の所定の格納場所に格納されているものとすると、CPU202は所定の場面に格納されているダイジェスト作成プログラムを読み出し、プログラムの手順に従って後述する処理を行う。

【0061】(4) ダイジェスト映像の作成処理

図5に示したダイジェスト作成プログラムによるダイジェスト作成方法（ダイジェスト作成装置の動作）について具体的に説明する。ここでは、先に例として挙げた1998年10月3日に東京ドームで行われた1人対広島戦の映像情報からダイジェスト映像を作成するものとする。この映像情報は、図5に示すようにハードディスク205に予め格納されているものとす

ハードディスク205に予め格納されているものとす

17

【0062】なお、この「1人対広島戦の試合経過の概略」を図11に基づいて説明すると以下の通りである。

・1回表、広島は江藤選手の犠牲フライで1点先取り、その裏、1人は高橋選手、川相選手のタイムリーで逆転した。

・2回裏、松井選手の31号スリーランホームランにより、巨人は序盤に6点を上げた。

・6回裏、広島は江藤選手のツーランホームランで2点差に追いつくが、8回裏、巨人が1点を追加し、巨人が

7対4で勝利した。

ファイル306dの生成処理を示すフローチャートである。図3に示したダイジェスト作成装置の利用者は、例

例えば図3に示したリモコン104を用いて図5に示したルール設定部303（操作モジュール206）を操作し

て、自己の嗜好情報（ユーザプロフィール）を入力する（S101）。ここでは、巨人の高橋選手の打席に対し

18

【0068】続いて、ダイジェスト映像の作成方法について具体的に説明する。なお、以下では、

① 種類のパラメータを用いたダイジェスト映像の作成処理

② 複数種類のパラメータを用いたダイジェスト映像の作成処理

の順で、ダイジェスト映像の作成方法を説明する。

スト映像の作成処理

パラメータBを使用することが指定されたものとして、
一画素のバラメータを用いたダイジェスト画像の作成如

理を説明する。なお、図5に示した構造化処理部301は、映像検知部302が受信された画に、受信した映像検

報302を図6に示したように構造化する処理を既に実

【0070】図14は、実施の形態1におけるダイジェ

たインデックスに関連付ける等の処理がなされ、そのインデックスおよびそのインデックスに関連付けられた数値によって数値映像情報 307 が構成される。

【0074】ステップS403の処理を行った後、数値

いて処理を行ったか否かを判定する(S404)。ステップS404において、全てのインデックスについて処理が完了したと判定した場合は、本処理を終了する。

理が終了していないと判定した場合 (S404: N
o)、数値設定部305は、ステップS401に戻って

処理を繰り返して実行する。一方、全てのインデックスについて処理が終了したと判定した団体(S404:Yes)について処理を終了する。

定部番305は、`get_next_base`に「1」に従って数値1を攻撃パラメータBの値に順次加算する（S403）。その結果、リスト番号94のインデックス「get_next_base」に数値3が得出し付けられ、リスト番号95のインデックス「get_next_base」に数値4が得出し付けられ、リスト番号96のインデックス「get_next_base」に数値5が得出し付けられる（リスト番号94の「get_next_base」インデックスおよび数値3ならびにリスト番号95の「get_next_base」インデックスおよび数値4は、それぞれ数値映像情報307を構成する）。

【0078】さらに、リスト番号96および97のインデックス「add_score」は、(志選手および清水選手が

それぞれホームインして得点が入ったことを示している。これらのインデックスは政策ルールファイル306

に記述されているため (S402; Yes)、数値設

攻撃パラメータBの値に順次加算する (S403)。そ

に数値5が関連付けられ、リスト番号95のインデック

処理を終了する。

【0087】ここで、ダイジェスト映像を抽出する処理を具体的に説明する。再構成処理部309は、ルール情報304に設定されているダイジェスト映像の総時間に取まるように、高い順位のピーク点から順番に、ダイジェスト映像として用いる映像を映像情報302から切り出す処理を実行する。具体的には、1位のピーク点に基づいて映像を切り出し、つぎに2位のピーク点に基づいて映像を切り出し、さらに3位のピーク点に基づいて映像を切り出すという処理をルール情報304に設定されているダイジェスト映像の総時間を満足するまで繰り返す。なお、切り出したダイジェスト映像の総時間は、対応するインデックスに付加されている時間情報を参照することによって容易に求めることができる。

【0088】切り出す映像の範囲として、ここではピーク点に該当するインデックスの直前に存在する「pitc h」インデックス（投球インデックス）からピーク点に該当するインデックスの間の映像とする。例えば、図17に示す吹き出し「2回東松井ホームラン」に該当するピーク点においては、松井選手がホームランを打ったボールをピッチャーが投げるイベントから、松井選手がホームランを打ってホームインするイベントまでを含む映像が切り出される。このように、複数のイベントを含む（イベントの因果関係）をダイジェスト映像で表現することが可能となる。

【0089】なお、再構成処理部309は、切り出した映像に対し、対応するインデックスから映像の内容を説明する情報を抽出して付加することによって、ダイジェスト映像310とし、ハードディスク205に保存する。

【0090】その後、再生処理部310は、再構成処理部309によって作成されたダイジェスト映像310を、図3のテレビ受像機103に再生する処理を実行する。【0091】なお、詳細な説明については省略するが、図13のステップS201において、攻撃バレーマータB以外のバレーマータが選択された場合であっても、前述した処理と同様の処理でダイジェストを作成することができ。

【0092】また、作成した数値映像情報307について、再構成処理部309の解析結果と共に保存しておくことにすれば、再度ダイジェスト映像を作成する際に再利用することが可能となる。

【0093】② 複数種類のバレーマータを用いたダイジェスト映像の作成処理

図13のステップS201において、攻撃バレーマータBに加え、攻撃バレーマータEおよびユーザバレーマータSを使用することが指定されたものとして、図14を参照しつつ複数種類のバレーマータを用いたダイジェスト映像の作成処理を説明する。

【0094】図5の数値設定部305は、利用者によってダイジェスト映像の作成が指定されると、ルール情報304を参照して、ダイジェスト映像の作成に使用するバレーマータおよび対応するルールファイル306を選択する（S301）。ここでは、ルール情報304において攻撃バレーマータB、攻撃バレーマータEおよびユーザバレーマータSの使用が指定されているものとし、数値設定部305は、指定されたバレーマータに対応する図7の攻撃ルールファイル306a、図9の攻撃ルールファイル306cおよび図10のユーザルールファイル306dを設定する。

【0095】続いて、数値設定部305は、映像情報302を入手し、入力した映像情報302中のインデックス情報に基づいて、攻撃ルールファイル306a、攻撃ルールファイル306bおよびユーザルールファイル306dを参照し、それぞれ攻撃バレーマータB、攻撃バレーマータEおよびユーザバレーマータSに数値を設定し、複数の数値映像情報307を生成する（S302）。

【0096】ここでは、各バレーマータ毎に数値を設定する処理を繰り返して、各バレーマータに応じた数値映像情報を生成し、生成した全ての数値映像情報を合わせて最終的な数値映像情報307を生成する。なお、攻撃バレーマータBを用いて数値映像情報を生成する処理については前述した通りであるため、ここでは攻撃バレーマータEおよびユーザバレーマータSを用いた数値映像情報の生成処理をそれぞれ説明する。以下では、図15のフローチャートおよび図16に示すインデックス情報中のインデックスを用いて数値映像情報の生成処理の過程を説明することにする。

【0097】①-1 攻撃バレーマータE X

図16に示すリスト番号89のインデックス「batter」は、攻撃ルールファイル306cに記述されているため（S402:Yes）、数値設定部305はステップS403に進む。そして、攻撃ルールファイル306cの「batter EV=0」に従い、数値設定部305は、攻撃バレーマータE Xの値を0にリセットする（S403）。加えて、このとき2塁ランナー（清水選手）および3塁ランナー（1塁選手）が存在することを示す情報がインデックス「batter」に付加されているため、攻撃ルールファイル306c中の「batter[2塁ランナー=1] EV=1」および「batter[3塁ランナー=1] EV=1」に従い、数値設定部305は、該当する数値1をそれぞれ攻撃バレーマータBの値に加算する（S403）。さらに、このとき「batter」に付加されていることを示す情報がインデックス「batter」に付加されているため、攻撃ルールファイル306c中の「batterName=高橋EV=2」に従い、数値設定部305は、該当する数値2を攻撃バレーマータE Xの値に加算する（S403）。その結果、リスト番号89のインデックス「batter」に数値4が関連付

けられる（数値映像情報307を構成する）。

【0098】上述した処理を繰り返して実行することにより、攻撃バレーマータE Xに基づいて、インデックスと関連付けられた数値からなる数値映像情報307が生成される。

【0099】②-2 ユーザバレーマータU S

図16に示すリスト番号89のインデックス「batter」は、ユーザルールファイル306dに記述されているため（S402:Yes）、数値設定部305はステップS403に進む。そして、ユーザルールファイル306dの「batter US=0」に従い、数値設定部305は、ユーザバレーマータU Sの値を0にリセットする（S403）。加えて、このときバレーマータが高橋選手であることが示す情報がインデックス「batter」に付加されているため、ユーザルールファイル306d中の「batterName=高橋 US=5」に従い、数値設定部305は、該当する数値5をユーザバレーマータU Sの値に加算する（S403）。その結果、リスト番号89のインデックス「batter」に数値5が関連付けられる（数値映像情報307を構成する）。

【0100】上述した処理を繰り返して実行することにより、ユーザバレーマータU Sに基づいて、インデックスと関連付けられた数値からなる数値映像情報が生成される。

【0101】数値設定部305は、前述したようにして攻撃バレーマータB、攻撃バレーマータE XおよびユーザバレーマータU Sに数値を設定する処理を繰り返し、それぞれバレーマータ値およびインデックスに基づく数値映像情報307を生成し、生成した全ての数値映像情報307を合わせて最終的な数値映像情報307を生成する。図19は、攻撃バレーマータB、攻撃バレーマータE XおよびユーザバレーマータU Sを利用して生成された数値映像情報307の説明図であり、図17に対応させたものである。

【0102】図14のフローチャートの説明に続く。解析処理部308は、ステップS302において数値設定部305で生成された数値映像情報307（図19を参照）を入手し、入力した数値映像情報307を解析する処理を実行する（S303）。このステップS303において、図18を用いて説明するように、ピーク点の設定および順位付けの処理が実行される。

【0103】なお、図17および図19に示す数値映像情報307と比較すると明らかのように、攻撃バレーマータBの数値に攻撃バレーマータE XおよびユーザバレーマータU Sの数値を組み合わせたことで、図17および図19中に示すピーク点の順位が異なっていることがわかる。特に、図19においては、ユーザルールファイル306dに記述されている高橋選手の登場場面が、重要な場面として認識されるように変化している。

【0104】その結果、図19においては、吹き出し

25

「1 回東高橋ホームラン」で示すピーク点が 1 位に、
「2 回東井井ホームラン」で示すピーク点が 2 位に、
「8 回長田井ホームラン」で示すピーク点が 3 位に、
「8 回東井井ホームラン」で示すピーク点が 4 位となる。そ
の後「3 回東高橋ゴロ」および「5 回東高橋ゴロ」で示
すピーク点が載っている。

【0 1 0 5】さらに、中継処理部 3 0 9 は、解析処理
部 3 0 8 による数値映像情報 3 0 7 の解析結果およびル
ール情報で設定されたダイジェスト映像の起時間に基づ
いて、ダイジェスト映像を抽出する処理を実行し (S 3
0 4)、ダイジェスト映像作成処理を終了する。図 1 9
を参照すれば明らかのように、この例では、ユーザルー
ルファイルの設定が強く反映され、高橋選手を中心とし
たダイジェストが生成されることになる。すなわち、ユ
ーザパラメータ U1 S は、攻撃パラメータ B への重みとし
て作用していることがわかる。したがって、図 1 2 で説
明したユーザルールファイルの設定処理は、攻撃パラメ
ータ B (または投手パラメータ P) への重みの設定処理
ということができる。

【0 1 0 6】一方、利用者のユーザパラメータ U1 S を使
用せずに数値映像情報 3 0 7 (図 1 7 参照) を生成する
と、利用者の嗜好によらない中立的なダイジェスト映像
を得ることができるということもいえる。

【0 1 0 7】その後、再生処理部 3 1 0 は、中継処理
部 3 0 9 によって作成されたダイジェスト映像 3 1 0 を
図 3 のテレビ受像機 1 0 3 に再生する処理を実行する。

【0 1 0 8】(5) 実施の形態 1 の効果
以上説明したように、実施の形態 1 に係るダイジェスト
作成装置およびダイジェスト作成方法によれば、以下の
ような効果を得ることができる。

【0 1 0 9】① 映像情報 3 0 2 中のインデックスに基
づいて該当する数値を所定のパラメータに設定し、イン
デックスおよび数値に基づいて、映像情報の内容を数値
の変化で表現した数値映像情報 3 0 7 を生成するように
したことから、映像情報の内容が数値化されるため、
人手を介することなく映像情報の内容を装置側で容易に
解析することが可能となる。したがって、生成した数値
映像情報 3 0 7 の数値の変化に基づいて、映像ストリー
ム中に発生した事象の中から重要な事象がどれであるか
を判定することが可能となるため、人手を介することな
く、映像情報から容易にダイジェスト映像を作成するこ
とが可能となる。なお、実施の形態 1 によるダイジェス
ト映像の作成処理は、特別なハードウェアを必要とする
ことなく、前述したようなソフトウェアで実現できる
ため、大掛かりな設備は不要である。

【0 1 1 0】② パラメータの順番を指定してダイジェ
スト映像の作成に利用するインデックスの種類を指定す
ることにより、ダイジェスト映像を作成する際に注目す
るイベントを変更することが可能であるため、異なる観
点でダイジェスト映像を作成することが可能となる。例

26

えば、攻撃レベルと投手レベルとは、全く正反對のイ
ベントに着目したダイジェスト映像を作成することが可
能となる。

【0 1 1 1】③ ユーザの好みのイベントとそのイベ
ントに付与する値をユーザルールファイル 3 0 6 d に設定
しておくことにより、利用者の嗜好を反映させたダイジ
ェスト映像を作成することが可能となる。例えば、図 1
9 に示した数値映像情報 3 0 7 のように、高橋選手に注
目したダイジェスト映像を作成することができる。

【0 1 1 2】④ 作成するダイジェスト映像の起時間を
指定しておき、指定された起時間に収まるようにダイジ
ェスト映像を抽出するようにすることにより、利用者が
望む時間のダイジェスト映像を得ることができる。

【0 1 1 3】⑤ インデックスを利用して、ダイジェス
ト映像に説明情報を付加することができ、そのため、利用
者がどのような場面かを容易に理解可能なダイジェスト映
像を作成できる。

【0 1 1 4】なお、実施の形態 1 においては、ダイジェ
スト映像の作成に利用するパラメータの種類をユーザが
指定することにしたが、ユーザが指定するのではなく装
置側で試合内容に応じて使用するパラメータの種類を選
択することにしても良い。一例として、攻撃パラメータ
B と投手パラメータ P のどちらを採用するかを決定する
方法の図解を説明する。攻撃パラメータ B と投手パラメ
ータ P の 2 つのパラメータはほぼ反対の値を示すが、投
手パラメータ P では、さらにアウトカウントや三振等の
要素を判定基準に取り込んでいる。基本方針として、攻
撃パラメータ B は得点の高いチーム (例えば 3 点以上)
に対して採用し、投手パラメータ P は得点の低いチーム
(例えば 2 点以下) に対して採用するという基準を設定
する。前述した 1 対 1 対局戦の場合は 7 対 4 と 4 対 7 の
対戦で採用されることになる。

【0 1 1 5】また、放送局側で数値映像情報 3 0 7 を作
成し、映像情報に含めるなどして放送することにしても
良い。ただし、この場合の数値映像情報 3 0 7 は、利用
者の嗜好を反映したものではない。

【0 1 1 6】また、実施の形態 1 においては、映像情報
の全てを対象としてダイジェスト映像を作成する処理に
ついて説明したが、ダイジェスト映像の作成対象となる
映像情報は全てではなく、一部であっても良い。すなわ
ち、映像情報の一部のダイジェスト映像についても作
成することが可能である。映像情報の一部であってもダイ
ジェスト映像を作成可能にすることにより、つぎのよう
な効果を得ることができる。

【0 1 1 7】① 中継番組が同時進行で放送されており、ドラマ
組と野球中継番組が同時進行で放送されており、ドラマ
組をリアルタイムで視聴し、野球中継番組を番組する
こととしたとする。ドラマ番組は、この時点で番組より先に
終了した場合、利用者は、この時点で番組とある野球
中継番組のダイジェスト映像を作成して視聴して途中経

27

過を把握した後、リアルタイムで野球中継番組を視聴す
るといった視聴形態を実現することができる。

【0 1 1 7】また、実施の形態 1 においては、利用者
(視聴者) 側において、放送局から放送された映像情報
を受信し、受信した映像情報からダイジェスト映像を作
成する処理を説明した。しかし、本発明のダイジェスト
作成装置およびダイジェスト作成方法は、利用者側だけ
でなく、放送局側においても作成することが可能となる
である。また、ダイジェスト映像を作成する対象となる
映像情報は放送局から放送されるものに限らず、例えば
DVD 等の記録媒体に記録されたものであっても良い。
この場合には、インデックス情報を含む映像情報が DV
D 等の記録媒体に記録されることになる。

【0 1 1 8】さらに、様々な内容の映像情報からダイジ
ェスト映像の作成を可能とすることに伴い、ユーザルー
ルファイル 3 0 6 d 以外のルールファイル 3 0 6 につい
ては、映像情報の内容、即ちインデックス情報の内容に
合ったものを用意することが必要となる。このような場
合に対応するため、ルールファイル 3 0 6 を放送局から
放送し、利用者は放送されたルールファイルを受信して
使用するにしても良い。

【0 1 1 9】(実施の形態 2) 本発明の実施の形態 2 と
して、図 4 に示した端子モジュール 2 0 7 の構成につい
て更に詳細に説明する。図 2 0 は、端子モジュール 2 0
7 を詳細に示した構成図である。図 2 0 に示す端子モジ
ュール 2 0 7 は、例えば、映像端子 4 0 1、外部出力
装置端子 4 0 2、印刷装置接続端子 4 0 3、通信回線接
続端子 4 0 4 等を備え、実施の形態 1 で説明したテレビ
受像機 1 0 3 以外の装置をダイジェスト作成装置 (セッ
トトップボックス 1 0 2) に接続できるように構成され
ている。

【0 1 2 0】図 2 0 において、映像端子 4 0 1 は、テレ
ビ受像機 1 0 3 を接続するためのインターフェースであ
り、映像信号および音信号をテレビ受像機 1 0 3 に入
力するものである。

【0 1 2 1】外部出力装置端子 4 0 2 は、外部出力
装置を接続するためのインターフェースであり、例えば
RS-232C、SCS1 等の標準インターフェースで
構成される。この端子には、例えば、CD-ROM 駆動
装置、書き込み可能な光ディスク駆動装置、磁気記録装
置、フレキシブルディスク駆動装置等が接続される。こ
の外部出力装置端子 4 0 2 により、外部から各種のプ
ログラム、ダイジェスト作成に必要な各種の情報 (ルー
ルファイル 3 0 6 等) をダイジェスト作成装置内に読み
込むことが可能となると共に、ダイジェスト作成装置内
の各種のデータや記録情報等を外部の記録装置に出力す
ることも可能となる。

【0 1 2 2】印刷装置接続端子 4 0 3 は、各種のプリン
タを接続して印刷処理の実行を可能とするためのインタ
ーフェースである。印刷装置接続端子 4 0 3 には、レー

28

ザプリンタ、インクジェット式プリンタ、ビデオプリン
タ等のプリンタを接続することができる。これにより、
ダイジェスト作成装置で受信した受信画像のハードコピ
ーを出力することが可能となると共に、ハードディスク
およびメモリモジュール内の各種データを印刷出力する
ことが可能となる。

【0 1 2 3】さらに、通信回線接続端子 4 0 4 は、公衆
回線、ISDN 回線、携帯電話、ローカルエリアネット
ワーク等の通信回線にダイジェスト作成装置を接続す
るためのインターフェースである。この通信回線接続端
子 4 0 4 を介して、外部の情報処理装置との間で各種情報
を交換することが可能となる。

【0 1 2 4】前述したように端子モジュール 2 0 7 を構
成することにより、ダイジェスト作成装置に種々の装置
を接続することが可能となり、ダイジェスト作成装置に
拡張性を持たせることが可能となる。

【0 1 2 5】(実施の形態 3) 本発明の実施の形態 3 と
して、実施の形態 1 で説明したルール情報 3 0 4 にダイ
ジェスト映像の作成条件を設定する処理 (図 1 3 参照)
およびルールファイル 3 0 6 (ユーザルールファイル 3
0 6 d) を作成する処理 (図 1 2 参照) についてさらに
具体的に説明する。なお、図 4 に示した操作モジュー
ル 2 0 6 は、リモコン 1 0 4 以外にキーボードやポインテ
ィングデバイス (マウス、トラックボール) 等を接続す
ることが可能であり、また、端子モジュール 2 0 7 を介
してテレビ受像機 1 0 3 に各種のデータや情報を表示す
ることも可能であるものとする。

【0 1 2 6】(1) ルール情報へのダイジェスト映像の
作成条件設定処理

ユーザは、リモコン 1 0 4 を操作して、セットトップボ
ックス 1 0 2 に対して「ユーザ設定画面の表示」を指示
する。セットトップボックス 1 0 2 では、ユーザ設定を
実行するプログラムが起動される (図 5 のルール設定部
3 0 3 に該当する)。このプログラムはツールモジュー
ルとして、予めハードディスク 2 0 5 や ROM 2 0 3 等
に格納されているものとする。なお、端子モジュール 2
0 7 を介して外部記憶装置からハードディスク 2 0 5 へ
該当するプログラムを読み込んだり書き込んだりするこ
とも可能である。

【0 1 2 7】ユーザからの指示を受けたセットトップボ
ックス 1 0 2 は、テレビ受像機 1 0 3 に図 2 1 のダイジ
ェストメニュー画面 5 0 1 を表示する。ここで、「おま
かせハイライト」ボタン 5 0 2 を選択すると、予め設定
されているルール情報 3 0 4 の内容、例えば、ダイジェ
スト映像の起時間、使用するパラメータの種類等に基づ
いて、実施の形態 1 で説明したダイジェスト作成手順に
よりダイジェスト映像 3 1 0 を作成する処理を実行する
ことができる。

【0 1 2 8】なお、ダイジェストメニュー画面 5 0 1 に
おいて、「おまかせハイライト」ボタン 5 0 2 以外の

33

盛選手の打席後に1点追加されていることが判明し、ルール2が適用されることによって、フライでアウトは捉打に置き換えられる。

＜プレイ順＞ = “落打”
 【0150】ここで得点が追加されていることがわかっため、さらに、この得点がどのような状況で起こったかを調べるため、説明文作成部603は、ここから過去に時間を遡り、直前のinningインデックスまでの間の得点経過を得る。図32において、このinningでは他に得点はない。さらに、inningインデックスからこの試合が始まった時点での得点が0対0であることもわかる。したがって、図33中のルール5が適用される。

＜得点＞ = “先制”

【0151】説明文作成部603は、予め設定されている説明テキスト512の構文、即ち、

＜インニング＞＜攻撃チーム＞＜選手名＞＜プレイ種類＞＜得点＞

に倣い、以下のような説明テキスト512を生成する。

1 広 江藤外野打で先制

なお、上記説明テキスト512の構文は、ほぼど自然な日本語で、なおかつ機械的に生成できるという観点に基づいて設定されたものである。

【0152】このように、説明文作成部603は、1インニング分の付加情報について、説明文作成部601中のルールを適用できるかをチェックする。ルール情報に一致するか否かをチェックし（S607）、一致したときは（S607：Yes）一致したルールに対応した文字列を説明テキスト512に書き込む（S608）。続いて、つぎのインニングの付加情報を処理するために、付加情報処理部中間結果ファイル602の内容をクリアする（S609）。

【0153】図31に基づいて説明した処理は、ステップS602で終了と判定されるまで繰り返して実行される。なお、ここでは1インニング毎に説明文を作成する場合について説明したが、全inningの付加情報を一括して処理することにもよい。

【0154】以上説明したように、実施の形態3に係るダイジェスト作成装置によれば、図21～図29に示したような画面を利用してルールファイルの作成および変更を行うことを可能にしたことにより、ルールファイルの作成および変更処理を容易に行うことができる。また、現在のルール情報304の設定で生成されるダイジェスト映像の内容を説明する説明テキスト512を画面に表示することにしたため、どのようなダイジェスト映像が作成されるかを容易に知ることができる。したがって、その内容に基づいてルール情報304の内容を変更することができる。

【0155】なお、実施の形態1～3では、野球を例に

34

とって説明したが、もちろんサッカー等の他のスポーツ番組、ドラマ、映画等にも適用可能であることはいうまでもない。さらに、一つの番組のみではなく、番組中断時や番組も考慮し、分散環境に置かれた膨大なコンテンツを対象としてダイジェストを作成することも可能である。【0156】また、本発明に係るダイジェスト作成方法は、予め用意されたダイジェスト作成プログラムをコンピュータで実行することによって実現される。このプログラムは、ハードディスク、フロッピーディスク、CD-ROM、MO、DVD等のコンピュータで読み取り可能な記録媒体に記録されて提供される。そして、図20(a)に示すように、プログラムは、記録媒体701からCPU202によって読み出され、CPU202がプログラムに基づいて処理を実行することによって本発明に係るダイジェスト作成方法が実現される。

【0157】また、このプログラムは、図20(b)に示すように、サーバ702の記録媒体からインターネットやLANのようなネットワークを介してダウンロードし、CPU202に読み込むという形態においても実行可能なものである。また、ネットワークではなく、映像情報と同様に、放送局からプログラムを放送することし、コンピュータで放送されたプログラムを受信した後、CPU202に読み込むという形態においても実行可能である。

【0158】さらに、このプログラムは、例えば、他の動画像解析プログラムのモジュールとして組み込むことも可能である。

【0159】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のダイジェスト作成装置およびダイジェスト作成方法（請求項1および8）によれば、予め事象定義情報毎に設定された数値を数値情報として記憶しており、入力した映像情報中の事象定義情報に基づいて該当する数値情報を入力し、事象定義情報および数値情報に基づいて、映像情報の内容を数値の変化で表現した数値映像情報を作成する。したがって、映像情報の内容が数値化されるため、人手を介することなく映像情報の内容を装置側で容易に解析することが可能となる。したがって、生成した数値映像情報の数値の変化に基づいて、映像ストリーム中に発生した事象の中から重要な事象がどれであるかを判定することが可能となるため、人手を介することなく映像情報から容易にダイジェスト映像を作成することが可能となる。また、映像情報に含まれる事象定義情報を活用するため、大掛かりな設備を必要とすることなく、容易にダイジェスト映像を作成することができる。

【0160】また、本発明のダイジェスト作成装置（請求項2）によれば、予め事象定義情報毎に設定された数値を数値情報として記憶しており、放送番組として放送された映像情報を受信し、受信した映像情報を蓄積し、

蓄積した映像情報を入力し、入力した映像情報中の事象

35

定義情報に基づいて該当する数値情報を入力し、事象定義情報および表現した数値映像情報を作成することにより、映像情報の内容が数値化されるため、人手を介することなく放送された映像情報の内容を装置側で容易に解析することが可能となる。したがって、生成した数値映像情報の数値の変化に基づいて、映像ストリーム中に発生した事象の中から重要な事象がどれであるかを判定することが可能となる。また、映像ストリーム映像を容易に作成することが可能となる。また、映像情報に含まれる事象定義情報を利用するため、大掛かりな設備を必要とすることなく、容易にダイジェスト映像を作成することができ。

【0161】また、本発明のダイジェスト作成装置およびダイジェスト作成方法（請求項3および9）によれば、数値映像情報を作成する際に利用する事象定義情報の種類を予め指定しておき、指定された種類の事象定義情報を利用して、数値映像情報を作成するようにすることにより、ダイジェスト映像を作成する際に注目する事象を変更し、兎なる観点で数値映像情報を作成することが可能となる。したがって、多岐多様なダイジェスト映像を作成することが可能となる。

【0162】また、本発明のダイジェスト作成装置およびダイジェスト作成方法（請求項4および10）によれば、予め特定の事象定義情報を指定すると共に、指定した事象定義情報に該当する数値情報に対して付与する任意の重みを指定しておき、数値映像情報を作成する際に、指定された重みを付与するようにすることにより、指定された重みを具体的に数値情報中に反映させることが利用者の嗜好を具体的に映像情報中に発生するイベントと定義するために用いるインデックス情報の例を示す説明図である。

【0163】また、本発明のダイジェスト作成装置およびダイジェスト作成方法（請求項5および11）によれば、映像情報が、映像ストリームを本構造で構成した構造情報を含んでおり、構造情報に基づいて本構造のノード毎に数値情報を蓄積し、数値映像情報の数値の変化に基づいて数値のピーク点を重要な場面として設定することにより、人手を介することなく、映像ストリーム中の重要な場面（意味のある場面）を判定することが可能となる。したがって、重要な場面として設定したピーク点に基づいて映像情報からダイジェスト映像を抽出するため、映像の内容を意味的に要約したダイジェスト映像を得ることが可能となる。

【0164】また、本発明のダイジェスト作成装置およびダイジェスト作成方法（請求項6および12）によれば、設定したピーク点に該当する事象およびピーク点の近傍の事象を含むようにダイジェスト映像を抽出することにより、ダイジェスト映像中に現れる各事象の因果関

36

係を表現することが可能となる。したがって、利用者が重要な場面の流れを容易に把握することができ、意味のあるダイジェスト映像を作成することが可能となる。

【0165】また、本発明のダイジェスト作成装置およびダイジェスト作成方法（請求項7および13）によれば、作成するダイジェスト映像の総時間を指定しておき、指定された総時間に取りまらるようにダイジェスト映像を抽出するようにすることにより、利用者が希望時間のダイジェスト映像を得ることができ、したがって、短いダイジェスト映像で内容を簡単に把握したい、比較的長めのダイジェスト映像で内容をなるべく詳細に把握したい等の利用者の嗜好をダイジェスト映像に反映することができ。

【0166】さらに、本発明のコンピュータ読み取り可能な記録媒体（請求項14）によれば、請求項8～13のいずれか一つに記載のダイジェスト作成方法の各工程をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録しておき、このプログラムをコンピュータで読み出して実行することにより、映像情報の内容を数値に変化で表現した数値映像情報を作成するようにすることにより、映像情報の内容を数値化することを可能とし、人手を介することなく映像情報の内容をコンピュータで容易に解析することが可能となる。したがって、生成した数値映像情報の数値の変化に基づいて、映像ストリーム中に発生した事象の中から重要な事象がどれであるかを判定することが可能となるため、人手を介することなく、映像情報から容易にダイジェスト映像を作成することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1に係るダイジェスト作成装置において利用される、野球映像中に発生するイベントを定義するために用いるインデックス情報の例を示す説明図である。

【図2】本発明の実施の形態1に係るダイジェスト作成装置において利用される、1998年10月3日に東京ドームで行われた巨人対広島戦の野球中継映像に付加したインデックス情報の説明図である。

【図3】本発明の実施の形態1に係るダイジェスト作成装置の概略構成図である。

【図4】本発明の実施の形態1に係るダイジェスト作成装置において、図3に示したセットトップボックスの概略構成を示すブロック構成図である。

【図5】本発明の実施の形態1に係るダイジェスト作成装置において利用されるダイジェスト作成プログラムの概略ブロック図である。

【図6】本発明の実施の形態1に係るダイジェスト作成装置において、各インデックスを構造インデックスおよび事象インデックスに分類し、構造インデックスを用いて野球映像を構造化した場合のイメージを示す説明図である。

37

【図7】本発明の実施の形態1に係るダイジェスト作成装置において、映像情報の内容を数値化するために用いられる攻撃ルールファイルの内容を示す説明図である。
【図8】本発明の実施の形態1に係るダイジェスト作成装置において、映像情報の内容を数値化するために用いられる投手ルールファイルの内容を示す説明図である。
【図9】本発明の実施の形態1に係るダイジェスト作成装置において、映像情報の内容を数値化するために用いられる塁間ルールファイルの内容を示す説明図である。
【図10】本発明の実施の形態1に係るダイジェスト作成装置において、映像情報の内容を数値化するために用いられるユーザルールファイルの内容を示す説明図である。

【図11】本発明の実施の形態1に係るダイジェスト作成装置において、ダイジェスト映像の作成対象とした映像情報の内容の概略を示す説明図である。
【図12】本発明の実施の形態1に係るダイジェスト作成装置において実行されるユーザルールファイルの生成処理を示すフローチャートである。
【図13】本発明の実施の形態1に係るダイジェスト作成装置において実行されるルール情報にダイジェスト映像の作成条件を設定する処理を示すフローチャートである。

【図14】本発明の実施の形態1に係るダイジェスト作成装置において実行されるダイジェスト映像の作成処理を示すフローチャートである。
【図15】図14のステップS302で実行される数値映像情報の生成処理を示すフローチャートである。
【図16】図15の数値映像情報の生成処理を実行する際に用いられるインデックス情報の一例を示す説明図である。

【図17】図15の数値映像情報の生成処理において、一種類のパラメータを用いて生成された数値映像情報の説明図である。
【図18】図14のステップS303で実行される数値映像情報の解析処理を示すフローチャートである。
【図19】図15の数値情報の生成処理において、複数の種類のパラメータを用いて生成された数値映像情報の説明図である。

【図20】本発明の実施の形態2に係るダイジェスト作成装置における電子モジュールの構成図である。
【図21】本発明の実施の形態3に係るダイジェスト作成装置において画面表示されるダイジェストメニュー画面の一例を示す説明図である。
【図22】図21のダイジェストメニュー画面において、「おまかせハイライト」が選択された場合に画面表示される初期画面の一例を示す説明図である。
【図23】図22の初期画面において、「変更」ボタンが選択された場合に画面表示される変更設定画面の一例を示す説明図である。

38

【図24】図23の変更設定画面に表示されたスライドバーの操作方法を説明するための説明図である。
【図25】本発明の実施の形態3に係るダイジェスト作成装置において、ユーザルールファイルの生成する際に画面表示されるおまかせハイライト初期画面の一例を示す説明図である。
【図26】本発明の実施の形態3に係るダイジェスト作成装置において、ユーザルールファイルの生成する際に画面表示されるおまかせハイライト初期画面の一例を示す説明図である。
【図27】本発明の実施の形態3に係るダイジェスト作成装置において、図26に示すおまかせハイライト初期画面を用いてユーザルールファイルの生成する処理手順を示す説明図である。

【図28】本発明の実施の形態3に係るダイジェスト作成装置において、図26に示すおまかせハイライト初期画面を用いてユーザルールファイルの生成する処理手順を示す説明図である。
【図29】本発明の実施の形態3に係るダイジェスト作成装置において、図26に示すおまかせハイライト初期画面を用いてユーザルールファイルの生成する処理手順を示す説明図である。

【図30】本発明の実施の形態3に係るダイジェスト作成装置において、説明文テキストを作成する説明文作成部および説明文作成部において説明文テキストを作成する際に使用される情報を示す説明図である。

【図31】本発明の実施の形態3に係るダイジェスト作成装置において実行される説明文テキストの生成処理を示すフローチャートである。
【図32】本発明の実施の形態3に係るダイジェスト作成装置において、説明文テキストの生成処理の処理中に付加情報処理中間結果ファイルに書き込まれる付加情報の一例を示す説明図である。

【図33】本発明の実施の形態3に係るダイジェスト作成装置において、説明文テキストの生成処理に利用される説明文作成支援情報の内容の例を示す説明図である。
【図34】本発明に係るダイジェスト作成方法を実現するプログラムを記録した記録媒体およびプログラムの配布形態を示す説明図である。

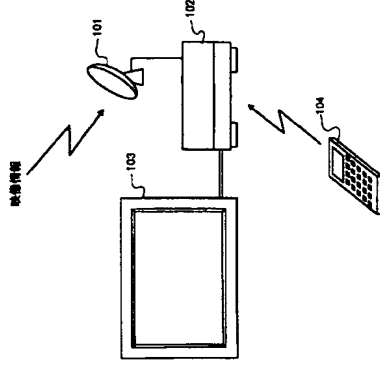
【符号の説明】

- 301 構造化処理部
- 302 映像情報
- 303 ルール設定部
- 304 ルール情報
- 305 数値設定部
- 306 ルールファイル
- 306a 攻撃ルールファイル
- 306b 投手ルールファイル
- 306c 塁間ルールファイル
- 306d ユーザルールファイル

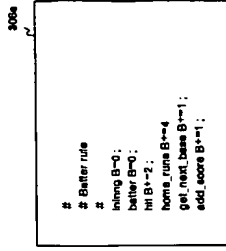
39

- 307 数値映像情報
 - 308 解析処理部
 - 309 再構成処理部
 - 310 再処理部
 - 401 映像端子
 - 402 外部入力装置端子
 - 403 印刷装置接続端子
 - 404 通信回線接続端子
 - 501 ダイジェストメニュー画面
 - 502 「おまかせハイライト」ボタン
 - 503 「ハイライト」ボタン
 - 510 初期画面
 - 511 「見る」ボタン
- *
- * 512 説明文テキスト
 - 513 「変更」ボタン
 - 520 変更設定画面
 - 521 設定条件ボタン
 - 522, 523, 542 スライドバー
 - 530 おまかせハイライト初期画面
 - 531 登録メニュー
 - 540 おまかせハイライト初期画面
 - 541 「終了」ボタン
 - 601 説明文作成支援情報
 - 602 付加情報処理中間結果ファイル
 - 603 説明文作成部

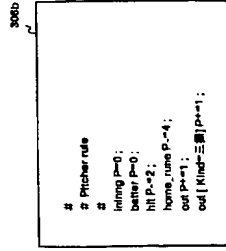
【図3】



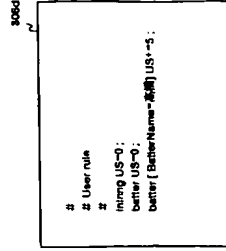
【図7】



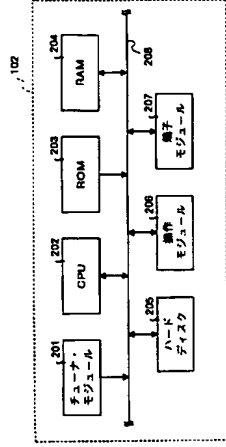
【図8】



【図10】



【図4】



ゲーム番号	対戦相手	試合時間
1	巨人	18:00:06:27/30
2	広島	18:00:09:27/30
3	広島	18:01:32:03/30
4	野村	18:01:37:21/30
5	野村	18:01:43:18/30
6	野村	18:02:13:22/30
7	F	18:02:24:17/30
8	野村	18:02:42:25/30
9	野村	18:02:49:15/30
10	野村	18:03:11:01/30
11	野村	18:03:13:17/30
12	野村	18:03:55:21/30
13	野村	18:03:59:02/30
14	野村	18:04:03:03/30
15	野村	18:04:40:12/30
16	野村	18:05:04:17/30
17	野村	18:05:11:26/30
18	野村	18:05:16:01/30
19	野村	18:05:33:21/30
20	野村	18:05:36:06/30
21	野村	18:06:19:04/30
22	野村	18:06:22:22/30
23	野村	18:06:44:19/30
25	野村	18:06:53:08/30

イベント番号	イベント名	付加情報
89	batter	18:22:52:29/30 高橋
90	pitch	18:23:27:01/30 高橋
91	ball	18:23:28:29/30 高橋
92	pitch	18:23:30:16/30 高橋
93	hit	18:23:37:17/30 高橋
94	get next base	18:23:38:03/30 高橋
95	get next base	18:23:38:11/30 高橋
96	add_score	18:23:39:01/30 高橋
97	add_score	18:23:39:01/30 高橋
98	batter	18:24:28:24/30 高橋
99		
100		
101		
102		
103		
104		
105		
106		
107		
108		
109		
110		
111		
112		
113		
114		
115		
116		
117		
118		
119		
120		
121		
122		
123		
124		
125		
126		
127		
128		
129		
130		
131		
132		
133		
134		
135		
136		
137		
138		
139		
140		
141		
142		
143		
144		
145		
146		
147		
148		
149		
150		
151		
152		
153		
154		
155		
156		
157		
158		
159		
160		
161		
162		
163		
164		
165		
166		
167		
168		
169		
170		
171		
172		
173		
174		
175		
176		
177		
178		
179		
180		
181		
182		
183		
184		
185		
186		
187		
188		
189		
190		
191		
192		
193		
194		
195		
196		
197		
198		
199		
200		
201		
202		
203		
204		
205		
206		
207		
208		
209		
210		
211		
212		
213		
214		
215		
216		
217		
218		
219		
220		
221		
222		
223		
224		
225		
226		
227		
228		
229		
230		
231		
232		
233		
234		
235		
236		

[illegible]

【142】

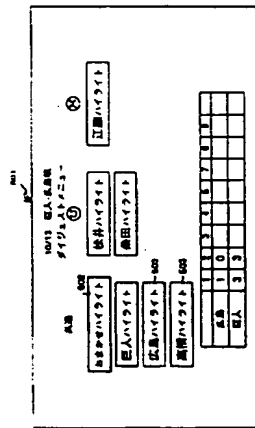
【1416】

【161】

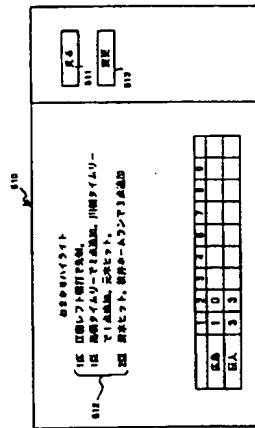
【161】

(25)

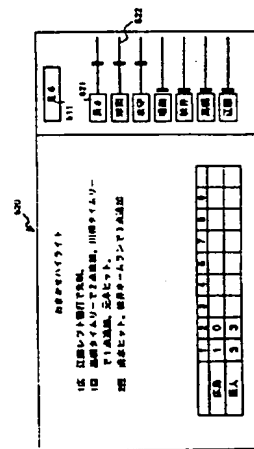
(26)



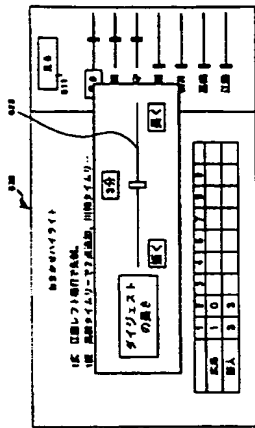
[1422]



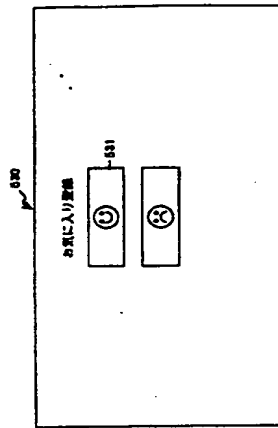
[1423]



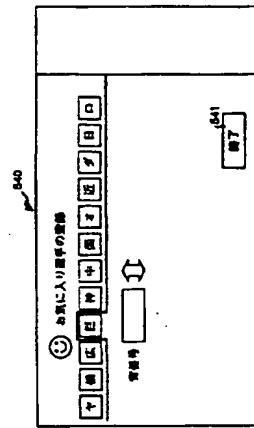
1424]



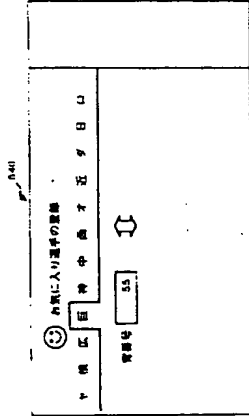
[525]



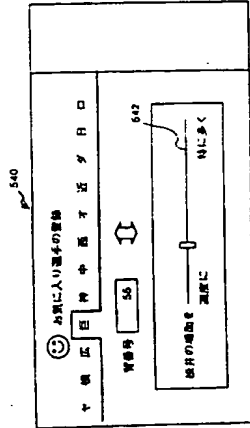
[୨୫]



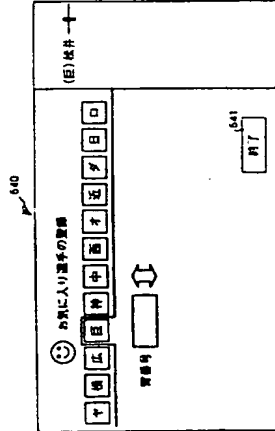
【図27】



【図28】



【図29】



【図31】

